NOVEMBER/DECEMBER 2025

23UEPH20C/23IEPH20C — PHYSICS – II

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is the role of a diffraction grating in determining the wavelength of light?

   ஒளியின் அலைநீளத்தை தீர்மானிப்பதில் விளிம்பு விலகல் கீற்றின் பங்கு என்ன?

2. Define polarization of light.

   ஒளியின் துருவமுனைப்பை வரையறுக்கவும்.

3. What is the electronic configuration of oxygen and sodium?

   ஆக்ஸிஜன் மற்றும் சோடியத்தின் மின்னணு உள்ளமைவு என்ன?

4. What is the basis of the periodic classification of elements?

   தனிமங்களின் காலமுறை வகைப்பாட்டின் அடிப்படை என்ன?

5. What is nuclear energy?

அணுசக்தி என்றால் என்ன?

6. Explain the concept of mass defect.

நிறை குறைபாட்டின் கருத்தை விளக்குங்கள்.

7. Write the Lorentz transformation equations for time and space coordinates.

காலம் மற்றும் வெளி ஆயத்தொலைவுகளுக்கான லோரென்ட்ஸ் உருமாற்ற சமன்பாடுகளை எழுதுங்கள்.

8. What is length contraction in relativity?

சார்பியலில் நீளச் சுருக்கம் என்றால் என்ன?

9. What is the purpose of a voltage regulator in electronic circuits?

மின்னணு சுற்றுகளில் மின்னழுத்த சீராக்கியின் நோக்கம் என்ன?

10. Name the components used in a full-wave bridge rectifier.

முழு அலை பிரிட்ஜ் ரெக்டிஃபையரில் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகளின் பெயர்களை எழுதுங்கள்.

18. Explain the working principle of a nuclear reactor, highlighting the role of critical size in sustaining a chain reaction.

ஒரு அணு உலையின் செயல்பாட்டுக் கொள்கையை விளக்குங்கள், சங்கிலி எதிர்வினையைத் தக்கவைத்துக்கொள்வதில் முக்கியமான அளவின் பங்கை எடுத்துக்காட்டுங்கள்.

19. Derive the Lorentz transformation equations from the postulates of special relativity.

சிறப்பு சார்பியல் கோட்பாட்டின் அனுமானங்களிலிருந்து லோரென்ட்ஸ் உருமாற்ற சமன்பாடுகளைப் பெறுங்கள்.

20. Discuss the role of Zener diodes in voltage regulation and explain how they are used in power supply circuits.

மின்னழுத்த ஒழுங்குமுறையில் ஜீனர் டையோட்களின் பங்கைப் பற்றி விவாதித்து, அவை மின் விநியோக சுற்றுகளில் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை விளக்குங்கள்.

———————

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain how diffraction affects the resolution of optical instruments.

ஒளியியல் கருவிகளின் தெளிவுத்திறனை விளிம்பு விளைவு எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Discuss the significance of Brewster's law in polarization of light.

ஒளியின் துருவமுனைப்பில் ப்ரூஸ்டரின் விதியின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

12. (a) What is the periodic classification of elements? Explain its importance.

தனிமங்களின் காலமுறை வகைப்பாடு என்ன? அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Describe the photoelectric effect with the help of a suitable diagram.

பொருத்தமான வரைபடத்தின் உதவியுடன் ஒளிமின் விளைவை விவரிக்கவும்.

13. (a) Explain the concept of half-life and mean life with suitable examples.

அரை ஆயுள் மற்றும் சராசரி ஆயுள் பற்றிய கருத்தை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குங்கள்.

Or

(b) Compare controlled and uncontrolled nuclear chain reactions with examples.

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற அணுக்கரு சங்கிலி எதிர்வினைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குங்கள்.

14. (a) Discuss the concept of time dilation and derive the time dilation formula.

கால விரிவாக்கத்தின் கருத்தை விவாதித்து, கால விரிவாக்க சூத்திரத்தைப் பெறுங்கள்.

Or

(b) Explain the twin paradox and discuss its resolution using relativity.

இரட்டை முரண்பாட்டை விளக்கி, சார்பியல் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி அதன் தீர்மானத்தை விவாதிக்கவும்.

15. (a) Explain the construction and working of a p-n junction diode in forward and reverse biasing.

முன்னோக்கி மற்றும் தலைகீழ் சார்புகளில் p-n சந்தி டையோடின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Describe the characteristics of a Zener diode and its role in voltage regulation.

ஒரு ஜீனர் டையோடின் பண்புகள் மற்றும் மின்னழுத்த ஒழுங்குமுறையில் அதன் பங்கை விவரிக்கவும்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Describe polarization of light in detail. Explain polarization by double refraction and Brewster's law with relevant diagrams.

ஒளியின் துருவமுனைப்பை விரிவாக விவரிக்கவும். இரட்டை ஒளிவிலகல் மூலம் துருவமுனைப்பு மற்றும் ப்ரூஸ்டரின் விதியை தொடர்புடைய வரைபடங்களுடன் விளக்குங்கள்.

17. Explain Einstein's photoelectric equation and describe an experiment to demonstrate the photoelectric effect.

ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிமின்னழுத்த சமன்பாட்டை விளக்கி, ஒளிமின்னழுத்த விளைவை நிரூபிக்கும் ஒரு பரிசோதனையை விவரிக்கவும்.